

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月27日

出願番号

Application Number:

特願2002-247159

[ST.10/C]:

[JP2002-247159]

出願人

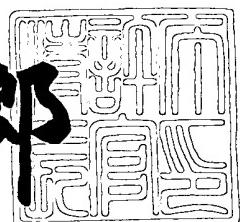
Applicant(s):

セイコーホームズ株式会社

2003年 7月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3051795

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0092755

【提出日】 平成14年 8月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02F 1/13

【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法、並びに電子機器

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 伊藤 友幸

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 小澤 徳郎

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100110364

【弁理士】

【氏名又は名称】 実広 信哉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9910485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法、並びに電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向して配置された上基板と下基板との間に液晶層を挟持し、1つのドット領域内に液晶層厚の異なる反射表示領域と透過表示領域とを具備し、前記下基板の反射表示領域に反射層を備えた半透過反射型の液晶表示装置であって、

前記ドット領域内に画素電極と、該画素電極を駆動するためのスイッチング素子と、前記画素電極に接続された容量電極と、該容量電極に絶縁層を介して対向配置された容量線とが形成され、前記反射表示領域と透過表示領域との間に、液晶層厚が連続的に変化する傾斜領域を有しており、

前記ドット領域内の表示領域において、前記反射層の透過表示領域側の縁端が前記傾斜領域の外側に配置され、前記容量電極又は前記容量線が前記傾斜領域と平面的に重なる位置に配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記表示領域内において、前記反射層の透過表示領域側の縁端と、前記傾斜領域の反射表示領域側の縁端とが平面視略同一位置に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記反射層が、光を散乱させるための微細な凹凸形状を備えていることを特徴とする請求項1又は2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記スイッチング素子に接続された配線と、前記容量電極又は容量線とが、同一層内に形成されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記スイッチング素子がTFT素子とされ、前記配線が前記TFT素子に接続されたデータ線又は走査線とされており、

前記データ線又は走査線と、前記容量電極又は容量線とが、同一層内に形成されていることを特徴とする請求項4に記載の液晶表示装置。

【請求項6】 前記スイッチング素子に接続された配線と同一層内に形成された容量電極又は容量線が、同一材質で構成されていることを特徴とする請求項4又は5に記載の液晶表示装置。

【請求項7】 請求項1ないし6のいずれか1項に記載の半透過反射型液晶表示装置の製造方法であって、

前記容量電極又は容量線と同一層に、前記スイッチング素子に接続される配線を形成することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項8】 前記配線と、前記容量電極又は容量線と同一材質を用いて形成することを特徴とする請求項7に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項9】 請求項1ないし6のいずれか1項に記載の液晶表示装置を備えたことを特徴とする電子機器。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置および電子機器に係り、特に透過モード時にも十分な明るさの表示が可能な半透過反射型の液晶表示装置の構成に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

反射型と透過型の表示方式を兼ね備えた半透過反射型の液晶表示装置は、周囲の明るさに応じて反射モード又は透過モードのいずれかの表示方式に切り替えることにより、消費電力を低減しつつ周囲が暗い場合でも明瞭な表示を行うことができるものである。

##### 【0003】

このような半透過反射型の液晶表示装置としては、透光性の上基板と下基板との間に液晶層が挟持された構成を備えるとともに、例えばアルミニウム等の金属膜に光透過用のスリットを形成した反射膜を下基板の内面に備え、この反射膜を半透過反射膜として機能させる液晶表示装置が提案されている。この場合、反射モードでは上基板側から入射した外光が、液晶層を通過した後に下基板の内面に配された反射膜により反射され、再び液晶層を通過して上基板側から表示に供される。一方、透過モードでは下基板側から入射したバックライトからの光が、反射膜に形成されたスリットから液晶層を通過した後に、上基板側から外部に表示され得る。したがって、反射膜のスリットが形成された領域が透過表示領域で、

反射膜のスリットが形成されていない領域が反射表示領域とされている。

## 【0004】

この種の半透過反射型の液晶表示装置において、例えば、液晶層の厚さが一定である場合には、反射表示領域では液晶層を二回通過するのに対し、透過表示領域では液晶層を一回のみ通過することで表示を行っている。

このように反射表示領域と透過表示領域とにおいて光の液晶層を通過する回数が異なる構造であるのに対し、液晶層の液晶分子の配向制御を行う場合に、同一画素内で液晶に電界を印加して配向制御を行っているので、表示形態の異なる透過型表示領域と反射型表示領域との両方において高コントラストの表示を得るのは困難であった。たとえば、通常の半透過反射型液晶表示装置は、反射モード時の輝度を最適化するようにすると、透過モード時の輝度が不足するという問題があった。

## 【0005】

そこで、例えば、特開平11-242226号公報に開示されているように、1つのドット領域内で反射表示領域の液晶層厚と、透過表示領域の液晶層厚とを異ならせることで、上記表示モード毎の光路長を補正し、透過表示においても高輝度の表示が得られるようにしたものが提案されている。図5は、係る構成を備えた液晶表示装置の1ドット領域の断面構造を示す図である。この図に示す液晶表示装置100は、液晶パネル101と、その背面側に配設されたバックライト160とを備えて構成されている。液晶パネル101は、上基板120と、下基板110との間に液晶層150を挟持して構成されている。下基板110は、透明基板110Aと、この基板110Aの液晶層側に部分的に形成された樹脂層112と、この樹脂層112上に部分的に形成された反射層111と、図示ではドット領域を覆うように形成された画素電極113と、前記基板110Aの外面側に配設された偏光板116とを備えている。上基板120は、透明基板120Aと、基板120Aの液晶層側に形成された対向電極123と、基板120Aの外面側に形成された偏光板126とを備えている。

そして、下基板120の反射層111が形成された領域が反射表示領域130とされ、この反射表示領域130を含まないドット領域で画素電極113が形成

された領域が透過表示領域140とされている。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記構成の液晶表示装置100では、樹脂層112上に反射層111を形成することで反射表示領域130における液晶層厚 $d_r$ が、透過表示領域140の液晶層厚 $d_t$ よりも薄くなるので、両者における光路長差が調整され、反射表示と透過表示のいずれにおいても表示輝度を最適化することができるという利点を有している。しかしながら、上記構成の液晶表示装置では、図5に示すように、反射表示領域130と透過表示領域140との間に樹脂層112による傾斜部170が生じるのを避けられないため、この傾斜部170に起因する液晶分子の配向の乱れにより漏れ光が生じ、期待したコントラストの向上効果が得られないという問題があった。また、図5では、樹脂層112上に設けられた反射層111の透過表示領域140側の端部が、傾斜部170上に配されているが、このような配置とすると透過表示における漏れ光を低減することはできるが、反射表示時に漏れ光が生じてコントラストが低下し、反射層111の端部が傾斜部170に掛からないようにすると透過表示時に漏れ光が生じてコントラストが低下する。

#### 【0007】

本発明は、上記課題を解決するために成されたものであって、1ドット領域内に透過表示領域と反射表示領域を有する半透過反射型の液晶表示装置において、反射表示と透過表示のいずれにおいても明るくコントラストが高い表示を得ることが可能な液晶表示装置を提供することを目的としている。

また本発明は、上記液晶表示装置を備えた電子機器を提供することを目的としている。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明に係る液晶表示装置は、上記課題を解決するために、対向して配置された上基板と下基板との間に液晶層を挟持し、1つのドット領域内に液晶層厚の異なる反射表示領域と透過表示領域とを具備し、前記下基板の反射表示領域に反射層を備えた半透過反射型の液晶表示装置であって、前記ドット領域内に画素電極

と、該画素電極を駆動するためのスイッチング素子と、前記画素電極に接続された容量電極と、該容量電極に絶縁層を介して対向配置された容量線とが形成され、前記反射表示領域と透過表示領域との間に、液晶層厚が連続的に変化する傾斜領域を有しており、前記ドット領域内の表示領域において、前記反射層の透過表示領域側の縁端が前記傾斜領域の外側に配置され、前記容量電極又は前記容量線が前記傾斜領域と平面的に重なる位置に配置されていることを特徴としている。

#### 【0009】

上記構成の液晶表示装置は、ドット領域内に液晶層厚の異なる2つの表示領域と、これらの表示領域の間の液晶層厚が連続的に変化する傾斜領域とを備えている。この液晶層が連続的に変化する傾斜領域は、例えば、反射表示領域の液晶層厚を相対的に薄くするために反射表示領域に対応して形成される樹脂層の縁端の傾斜部により形成される領域である。本発明の液晶表示装置では、この傾斜領域に対して、前記反射表示領域の反射層が外側に形成されていることで、傾斜領域を反射表示領域から除外するとともに、容量線又は容量電極を前記傾斜領域と平面的に重なる領域に配置することで、透過表示時に前記傾斜領域に光を入射させないようにして透過表示領域からも前記傾斜領域を除外している。従って、ドット領域内で液晶層厚が連続的に変化することに起因する表示不良部が反射表示領域と透過表示領域のいずれからも除外され、反射／透過表示のいずれにおいても高コントラストで視認性に優れた表示が得られる。

#### 【0010】

次に、本発明に係る液晶表示装置においては、前記容量電極又は容量線が、金属材料（たとえば、Cr, Ta, Ti, Alや、それらの合金など）や、ポリシリコンから選ばれる1種以上の材料で構成されていることが好ましい。この構成によれば、前記傾斜領域において優れた遮光性を得られるとともに、画素電極の保持容量としても十分な特性を得ることができる。

#### 【0011】

次に、本発明に係る液晶表示装置においては、前記表示領域内において、前記反射層の透過表示領域側の縁端と、前記傾斜領域の反射表示領域側の縁端とが平面視略同一位置に形成されていることが好ましい。この構成によれば、反射表示

領域を最大限拡大することができるので、液晶表示装置の開口率を高めることができるので、液晶表示装置の開口率を高めることができます。

#### 【0012】

次に、本発明に係る液晶表示装置においては、前記反射層が、光を散乱させるための微細な凹凸形状を備えていることが好ましい。この構成によれば、反射層に入射した外光を散乱させながら反射させることができるので、使用者が一般的に配置される液晶表示装置正面方向への反射輝度を高めることができるとともに、正反射方向への反射輝度を低減して液晶表示装置の視認性を向上させることができます。

#### 【0013】

前記スイッチング素子に接続された配線と、前記容量電極又は容量線とが、同一層内に形成されていることが好ましい。この構成によれば、製造時の工程を効率化することができ、工数の低減による製造コストの低減効果が得られる。

#### 【0014】

前記スイッチング素子がTFT素子とされ、前記配線が前記TFT素子に接続されたデータ線又は走査線とされており、前記データ線又は走査線と、前記容量電極又は容量線とが、同一層内に形成されていることが好ましい。この構成によれば、例えば走査線と容量線とを同一層内に形成するので、スイッチング素子としてTFT素子を備えた液晶表示装置においても製造コストの低減効果を得ることができます。

#### 【0015】

次に、本発明に係る液晶表示装置においては、前記スイッチング素子に接続された配線と同一層内に形成された容量電極又は容量線が、同一材質で構成されていることが好ましい。この構成によれば、上記配線と、容量電極又は容量線との製造工程を効率化することができ、更なる製造コストの低減を図ることができます。

#### 【0016】

次に、本発明に係る液晶表示装置の製造方法は、先に記載の本発明の半透過反射型液晶表示装置の製造方法であって、前記容量電極又は容量線と同一層に、前

記スイッチング素子に接続される配線を形成することを特徴としている。

上記構成の製造方法によれば、透過表示と反射表示のいずれにおいても高コントラストの表示が得られる本発明の液晶表示装置の製造において、製造プロセスの効率化を実現し、製造コストの低減効果を得ることができる。

#### 【0017】

次に、本発明に係る製造方法においては、前記配線と、前記容量電極又は容量線とを同一材質を用いて形成することもできる。この構成によれば、さらに製造コストの低減を図ることができる。

#### 【0018】

次に、本発明に係る電子機器は、先に記載の本発明の液晶表示装置を備えたことを特徴としている。係る電子機器は、本発明に係る液晶表示装置により、反射／透過表示のいずれにおいても高コントラストで視認性に優れる表示が可能な表示部を備えたものとされている。

#### 【0019】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施の形態であるアクティブマトリクス型の液晶表示装置を構成するマトリクス状に形成された複数の画素における配線構造を示す説明図であり、図2は、図1に示すドット領域10を表示面側から見た平面構成図であり、図3は、図2に示すH-H線に沿う断面構成図である。本実施形態の液晶表示装置は、図2及び図3に示すように、1つのドット領域内に反射表示領域33と透過表示領域34とを有し、前記表示領域33、34の間に傾斜領域18を有する液晶パネル1と、その背面側に配設されたバックライト（照明装置）2とを備えた半透過反射型の液晶表示装置である。

#### 【0020】

図1に示すように、本実施形態の液晶表示装置は、複数の走査線11と、走査線11に対して交差する方向に延びる複数のデータ線12と、各走査線11と並列に延びる容量線13とがそれぞれ配線された構成を有しており、走査線11とデータ線12との各交点付近に、ドット領域10が設けられている。ドット領域

10の各々には、画素電極23と、画素スイッチング用のTFT素子22とが形成されており、画像信号が供給されるデータ線12がTFT素子22のソース領域に電気的に接続されている。TFT素子22のゲート電極には、走査線11が電気的に接続されている。また、画素電極23はTFT素子22のドレインに電気的に接続されており、走査線11から供給される走査信号によりTFT素子22をスイッチングすることで、データ線12から供給される画像信号を所定のタイミングで画素電極23に書き込み、液晶層を挟持して対向する電極との間で画像信号を保持するようになっている。前記画素電極23に書き込まれた画像信号のリークを防止するために、上記画素電極23と並列に保持容量17が付加されており、保持容量17を構成する一方の電極は容量線13に電気的に接続されている。

#### 【0021】

次に、図2及び図3を参照して図1に示すドット領域10の詳細な構成について説明する。

図2に示すように、ドット領域10には、平面視矩形状の透光性の画素電極23と、この画素電極23の一部領域に平面的に重なるように反射層35が形成されている。この反射層35が形成された領域が反射表示領域33とされており、この反射表示領域33の図示上側の透過表示領域34は、画素電極23が形成された領域のうち光を透過する領域とされている。反射層35の下層には、容量線13を構成する矩形状の電極部26と、矩形状の容量電極27とが互いに対向するように形成されており、平面視において電極部26は反射層35よりも透過表示領域34側に一部突出されており、容量電極27は前記電極部26よりも透過表示領域34側に一部突出されている。そして、平面視において、反射表示領域33と、透過表示領域34との間の領域が傾斜領域18とされており、容量電極27及び電極部26とはこの傾斜領域18と平面的に重なる位置に形成されている。

#### 【0022】

また、ドット領域10において、前記画素電極23の縦横の境界に沿ってデータ線12及び走査線11が設けられており、データ線12と走査線11との交差

部近傍に、TFT素子22が形成されている。TFT素子22は、半導体層の一部である平面視略U形のTFT形成部24に形成されており、このTFT形成部24のU形の一方の先端には矩形状の容量電極27が延設されて前記TFT形成部24とともに半導体層を構成している。

そして、本実施形態に係るTFT素子22は、略U形のTFT形成部24と走査線11とが平面視において交差する2箇所にチャネル領域22a、22bが形成された、いわゆるデュアルゲート型のTFT素子とされている。TFT形成部24のデータ線12に沿う部分の先端にコンタクトホール25が形成され、このコンタクトホール25を介してデータ線12とTFT素子25のソース側とが電気的に接続されている。前記コンタクトホール25と反対側のTFT形成部24の先端側がTFT素子24のドレイン側とされている。このTFT形成部24の容量電極27との接続部近傍には、図示略のコンタクトホールが形成されており、このコンタクトホールを介してTFT素子22のドレインと画素電極23とが電気的に接続されている。

### 【0023】

一方、図3に示す断面構成図において、本実施形態の液晶表示装置は、互いに対向して配置されたアレイ基板20と、対向基板30と、これらの基板20、30に挟持された液晶層50とから概略構成された液晶パネル1と、この液晶パネル1の下基板20の外面側に配設されたバックライト2とを備えて構成されており、アレイ基板20は、ガラスやプラスチック、樹脂フィルムなどからなる透明基板20Aを有しており、基板20Aの内面側（液晶層50側）に、容量電極27と、容量電極27を覆う第1層間絶縁膜28と、電極部26と、電極部26を覆う第2層間絶縁膜29と、反射層35と、画素電極23とが形成されている。

前記容量電極27と電極部26とは互いに対向する位置に形成されており、第1層間絶縁膜28を絶縁層とする保持容量17を形成している。反射層35は、電極部26上方の第2層間絶縁膜29上に形成されている。そして、画素電極23は、反射層35を覆って第2層間絶縁膜29上に形成されている。反射層35が形成された領域の第2層間絶縁膜29表面には、微細な凹部32が複数形成されている。

また、基板30Aの外面側には、偏光板31が設けられている。

#### 【0024】

対向基板30は、ガラスやプラスチック、樹脂フィルムなどからなる透明基板30Aを有しており、基板30Aの内面側（液晶層50側）には、各ドット領域10に部分的に樹脂層36が設けられており、この樹脂層36を覆うようにITO等の透明導電材料からなる対向電極37が設けられている。基板30Aの外面側には、偏光板38が設けられている。

前記樹脂層36は、ドット領域10の反射表示領域33に対応する位置に形成されており、この樹脂層36により反射表示領域33の液晶層厚drと、透過表示領域34の液晶層厚dtとを調整し、反射表示と透過表示のいずれにおいても高輝度の表示を可能にしている。また樹脂層36は、その透過表示領域34側の端部に、基板30Aに対して傾斜した傾斜部36aを有している。本明細書では、この傾斜部36aの平面視領域を傾斜領域18としている。尚、図示は省略したが、画素電極23及び対向電極37上には、これらの電極を覆って配向膜が設けられている。

#### 【0025】

上記構成の本実施形態の液晶表示装置は、明るい屋外等の外光を利用できる環境では反射表示領域33の反射層35により外光を反射させて反射表示を行い、外光の利用が困難な環境では、バックライト60から出射される光を透過させた透過表示を行うようになっている。

上記本実施形態の液晶表示装置では、反射層35の形成領域と傾斜部36aとが平面視において重ならないように形成されており、かつ傾斜部36aの透過表示領域34側の縁端まで容量電極27が延びている。また、電極部26の透過表示領域34側の端部は、傾斜領域18内に配置されている。

上記容量電極27は、先に記載のように、TFT素子22が形成されたTFT形成部24と同一の半導体層を共有しており、本実施形態の液晶表示装置では、ポリシリコン層とされている。また、電極部26は、容量線13の一部を成すものであり、金属材料（たとえば、Cr, Ta, Ti, Alや、それらの合金など）、ポリシリコンから選ばれる1種以上の材料で構成されるが、容量電極27が

遮光性を有する材料で構成され、かつ容量電極27が電極部26よりも透過表示領域34側へ突出されている場合には、上記に挙げた材料に限定されず、透光性を有する材料を用いることもできる。

#### 【0026】

上述の配置とすることで、本実施形態の液晶表示装置は、反射表示、透過表示のいずれにおいても高コントラストの表示を得られるようになっている。つまり、図3に示す傾斜領域18は、液晶層50の厚さが、透過表示領域34の液晶層厚 $d_t$ から反射表示領域の液晶層厚 $d_r$ に連続的に変化する領域であり、また、液晶分子の配向にも乱れが生じるため、ドット領域内の表示不良部位となる。特に暗表示時には漏れ光が生じるためにコントラストを大きく低下させる原因となる。そこで、本実施形態の液晶表示装置では、第1に、反射層35をこの傾斜領域18の外側に形成することで、傾斜領域18に起因する表示不良の反射表示への影響を排除し、第2に、反射層35の下側（基板20A側）の容量電極27を傾斜領域18に重なる位置まで延在させることで、バックライト60から入射する光が、傾斜領域18に入射するのを防止し、傾斜領域18における表示不良が透過表示に影響するのを防止するようになっている。

#### 【0027】

図3では、容量電極27が反射表示領域33側から傾斜領域18の透過表示領域34側の縁端まで延在する構成としたが、容量電極27は、上記傾斜領域18の透過表示領域側の縁端よりも突出して形成されていてもよく、その場合には、容量電極27の縁端が透過表示領域34の反射表示領域33側の縁端を形成する。但し、ドット領域10の開口率を高めるためには、前記容量電極27の縁端は、傾斜領域18の透過表示領域34側の縁端と平面視略同一位置となるように形成されることが好ましい。

また、図2及び図3では、容量電極27が容量線13の電極部26よりも透過表示領域34側に突出して形成されている場合について図示しているが、電極部26の透過表示領域側の縁端と容量電極27の透過表示領域側の縁端とが平面視略同一位置とされていてもよく、容量電極27よりも電極部26の方が透過表示領域34側へ突出した配置としても良い。上記いずれの場合にも、容量電極27

及び／又は電極部26の透過表示領域34側の縁端は、傾斜領域18から透過表示領域34側に配置される。

#### 【0028】

また、容量電極27又は電極部26は、平面視において、少なくとも反射層35の透過表示領域34側の縁端と重なるように形成され、かつ傾斜領域18と重なるように形成されていればよいため、傾斜領域18に沿った略短冊状に形成することもでき、この場合には、反射層35裏面にバックライト2の光を入射させることができるので、反射層35裏面で反射された光をバックライト2側へ戻して再利用することが可能になり、透過表示の輝度を高めることができる。

#### 【0029】

上記実施の形態では、図2に示すように、ドット領域10の図示左右方向に横切るように傾斜領域18が形成されている場合について説明したが、本発明に係る液晶表示装置は、この構成に限定されず、この傾斜領域18は、ドット領域内の反射層35の形成領域に応じて種々の形状を有するものである。例えば、反射層が図2に示す画素電極23のほぼ中央部に形成されている場合には、傾斜領域18はこの反射層を囲む略額縁状に形成される。そして、容量電極27及び電極部26は、略額縁状の傾斜領域に沿って反射層から突出するように形成される。

#### 【0030】

上記実施の形態では、反射表示領域33の液晶層厚を調整するための樹脂層36を対向基板30に形成した場合について説明したが、このドット領域10内に部分的に設けられる樹脂層36は、アレイ基板20側に設けることもできる。この構成を備えた液晶表示装置を図4に示し、以下に説明する。

図4は、アレイ基板20の内面側に樹脂層36が形成された液晶パネル5を備えた液晶表示装置を示す図であり、その平面構成は、図2に示す構成と同様である。また、液晶パネル5を構成するアレイ基板20及び対向基板30の構成は、樹脂層36の位置以外は図3に示す断面構成と同様であり、図3及び図4において同一の符号が付された構成要素は同等の構成を備えている。

#### 【0031】

図4に示す液晶パネル5のアレイ基板20において、透明基板20Aの内面に

は、容量電極27と、第1層間絶縁膜28と、電極部26と、第2層間絶縁膜29とが順に積層形成されており、電極部26及び容量電極27と平面視略同一位置に樹脂層36が形成されている。そして、樹脂層36の図示上面（液晶層50側面）に微細な凹部32が複数形成されるとともに、反射層35が成膜され、この反射層35及び樹脂層36を覆って画素電極23が成膜されている。透明基板20Aの外面側には偏光板21が配設されている。

また、対向基板20は、透明基板30Aと、この透明基板30Aの内面側にベタ状に形成された対向電極37と、基板30Aの外面側に配設された偏光板38とを備えて構成されている。

#### 【0032】

上記構成を備えた液晶パネル5においては、第2層間絶縁膜29上に部分的に形成された樹脂層36の透過表示領域34側に傾斜部36aが形成されており、この傾斜部36aに対応する平面領域が傾斜領域18とされている。そして、樹脂層36上の反射層35は、その縁端が傾斜領域18の外側に配置されるように形成され、電極部26及び容量電極27は、反射層35側から傾斜領域18の透過表示領域34の縁端まで延びて形成されている。すなわち、傾斜領域18と、反射表示領域33、透過表示領域34とが平面視において重ならない構成とされている。この構成により、図2及び図3に示す液晶表示装置と同様に、反射表示及び透過表示のいずれにおいても高コントラストの表示が可能な液晶表示装置とされている。

#### 【0033】

##### (電子機器)

上記実施の形態の液晶表示装置を備えた電子機器の例について説明する。

図6(a)は、携帯電話の一例を示した斜視図である。この図において、符号500は携帯電話本体を示し、符号501は上記実施の形態の液晶表示装置を用いた表示部を示している。

#### 【0034】

図6(b)は、腕時計型電子機器の一例を示した斜視図である。この図において、符号600は時計本体を示し、符号601は上記実施の形態の液晶表示装置

を用いた表示部を示している。

#### 【0035】

図6(c)は、ワープロ、パソコンなどの携帯型情報処理装置の一例を示した斜視図である。この図において、符号700は情報処理装置、符号702はキーボードなどの入力部、符号704は情報処理装置本体、符号706は上記実施の形態の液晶表示装置を用いた表示部を示している。

#### 【0036】

図6に示す各電子機器によれば、上記実施の形態の液晶表示装置を表示部に備えたことで、外光を利用した反射表示と、バックライト光を利用した透過表示のいずれにおいても高コントラストで視認性に優れる表示を得ることができる。

#### 【0037】

##### 【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明の液晶表示装置は、対向して配置された上基板と下基板との間に液晶層を挟持し、1つのドット領域内に液晶層厚の異なる反射表示領域と透過表示領域とを具備し、前記下基板の反射表示領域に反射層を備えた半透過反射型の液晶表示装置において、前記ドット領域内に画素電極と、該画素電極を駆動するためのスイッチング素子と、前記画素電極に接続された容量電極と、該容量電極に絶縁層を介して対向配置された容量線とが形成され、前記反射表示領域と透過表示領域との間に、液晶層厚が連続的に変化する傾斜領域を有しており、前記ドット領域内の表示領域において、前記反射層の透過表示領域側の縁端が前記傾斜領域の外側に配置され、前記容量電極又は前記容量線が前記傾斜領域と平面的に重なる位置に配置されていることで、表示不良部となる傾斜領域を反射表示領域及び透過表示領域から除外することができ、反射表示と透過表示のいずれにおいても高コントラストで視認性に優れた表示を得ることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本発明の一実施の形態である液晶表示装置の配線構造を示す説明図である。

【図2】 図2は、図1に示す液晶表示装置の1ドット領域の平面構成図で

ある。

【図3】 図3は、図2に示すH-H線に沿う断面構成製図である。

【図4】 図4は、本発明に係る液晶表示装置の他の構成例を示す図である

【図5】 図5は、従来の半透過反射型液晶表示装置の断面構成図である。

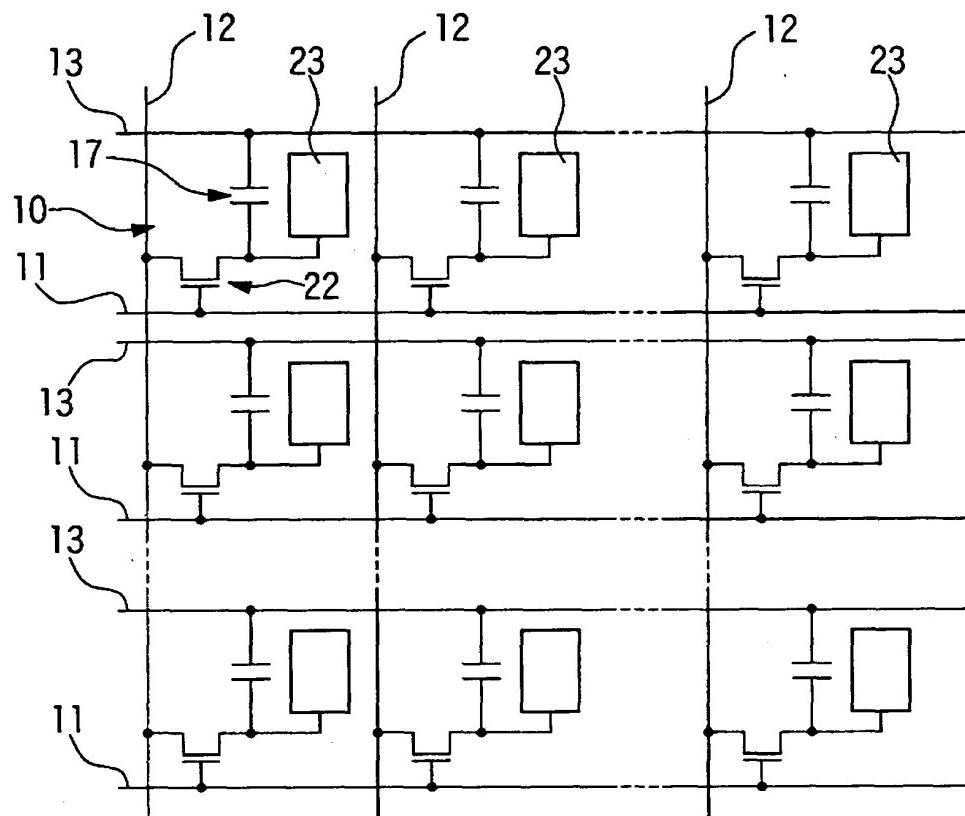
【図6】 図6(a)～図6(c)は、本発明に係る電子機器の例を示す斜視構成図である。

【符号の説明】

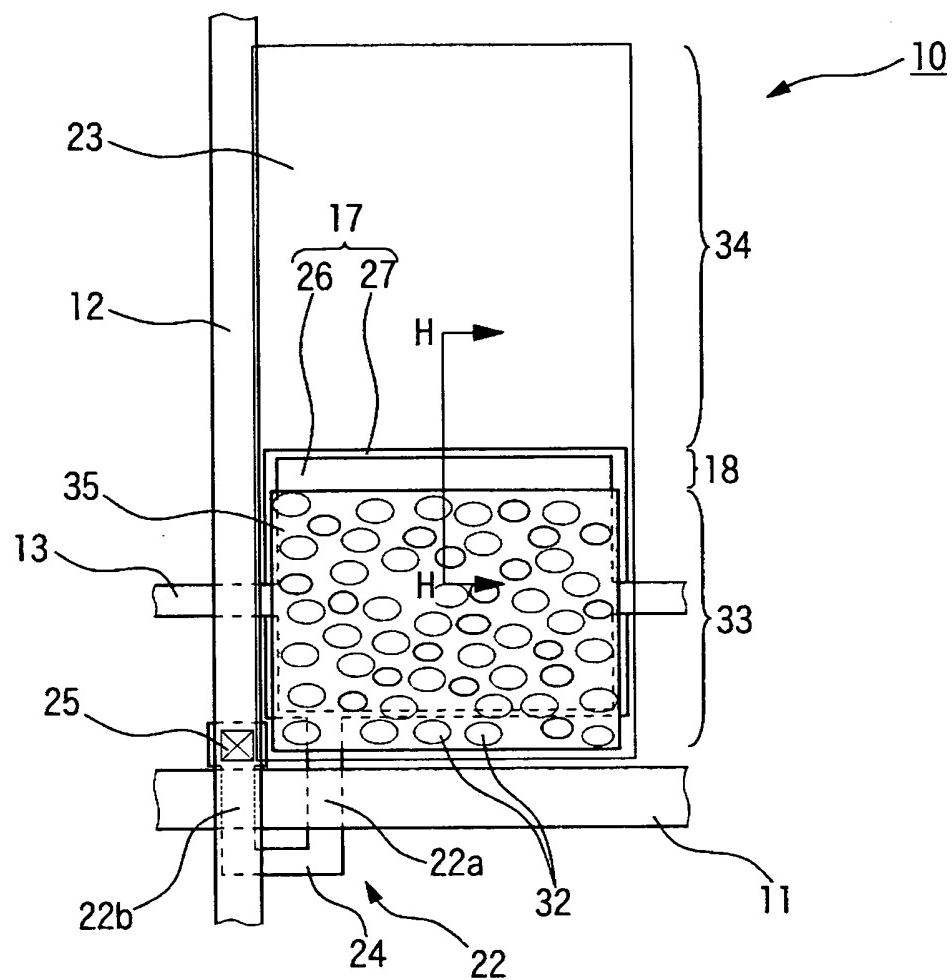
- 1 液晶パネル
- 2 バックライト
- 10 ドット領域
- 11 走査線
- 12 データ線
- 13 容量線
- 22 TFT素子（スイッチング素子）
- 24 TFT形成部
- 18 傾斜領域
- 33 反射表示領域
- 34 透過表示領域
- 20 アレイ基板
- 35 反射層
- 26 電極部
- 27 容量電極
- 30 対向基板
- 32 凹部（凹凸形状）
- 36a 傾斜部
- 50 液晶層

【書類名】 図面

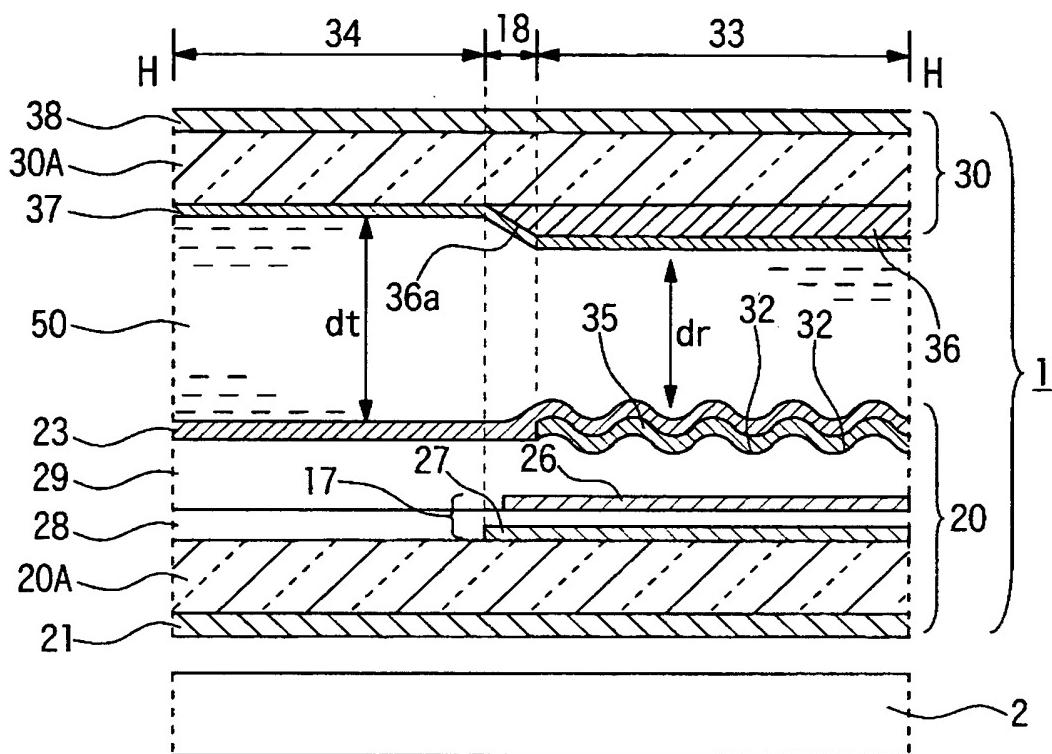
【図1】



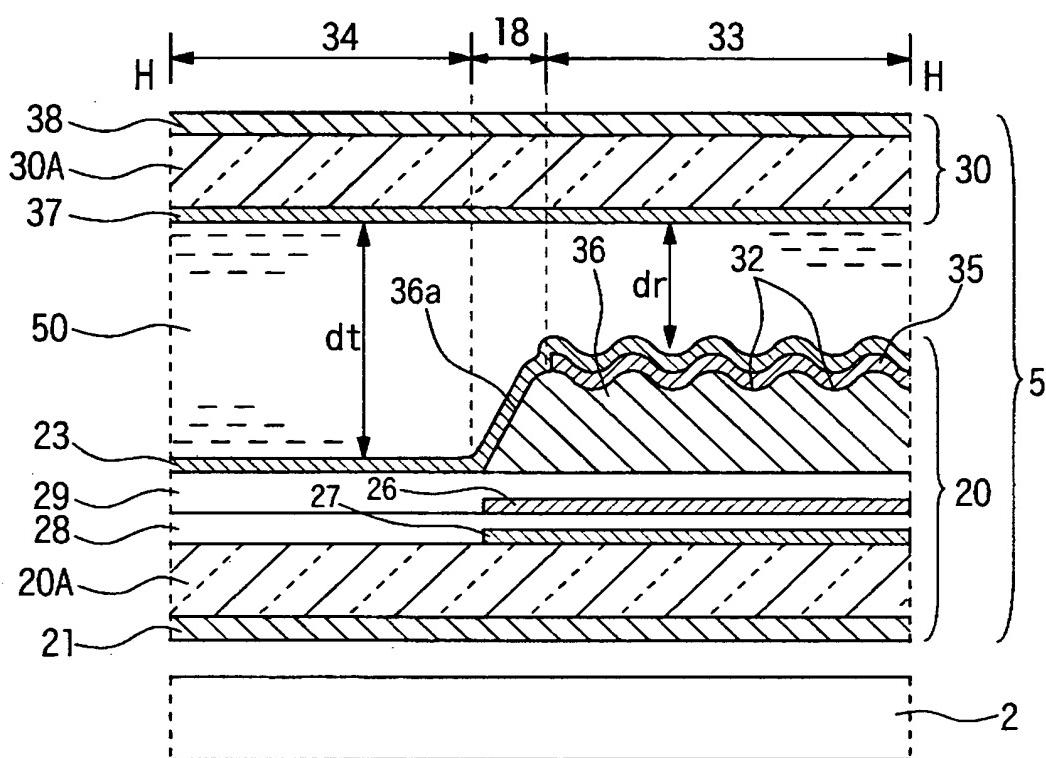
【図2】



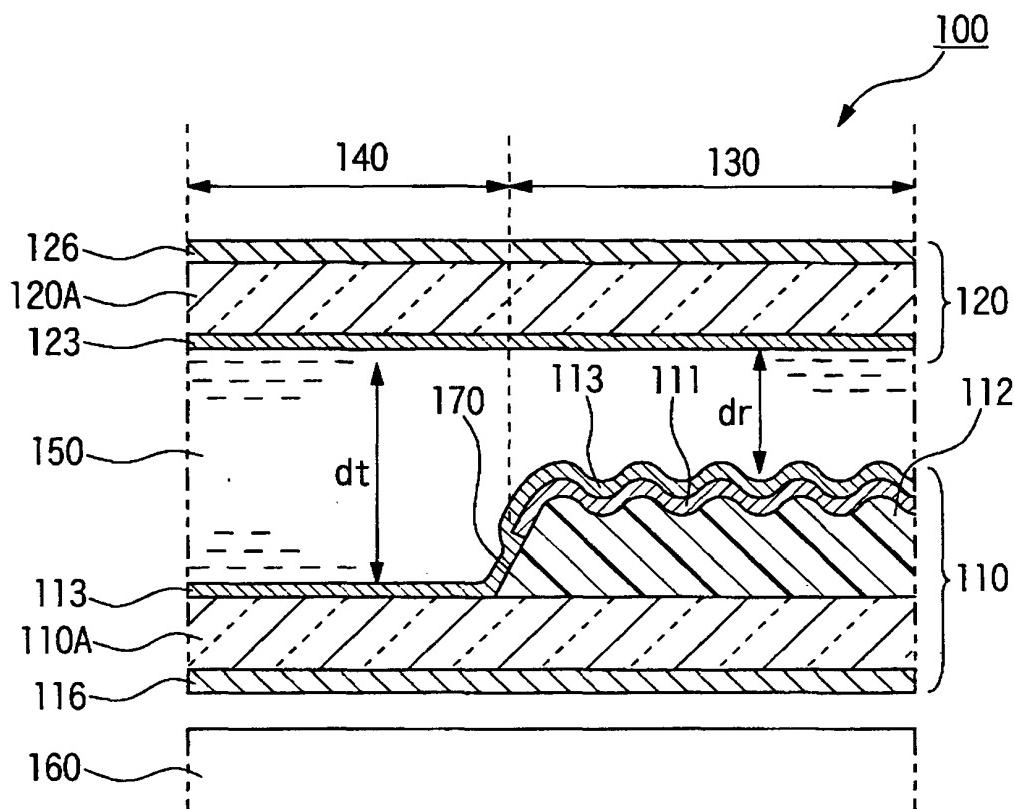
【図3】



【図4】

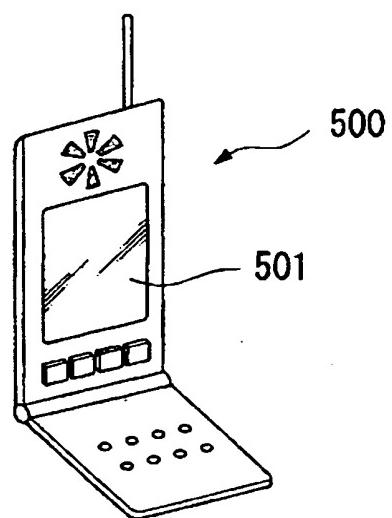


【図5】

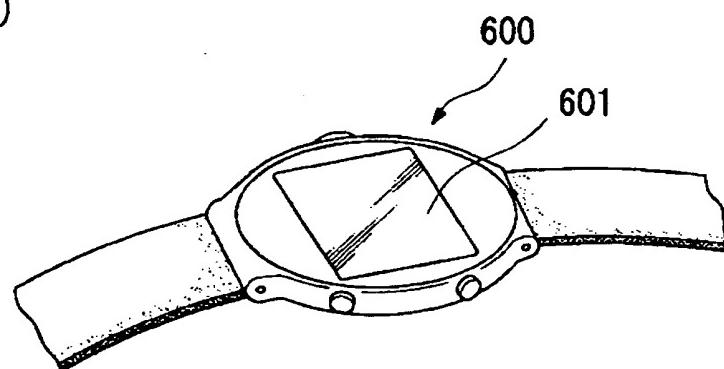


【図6】

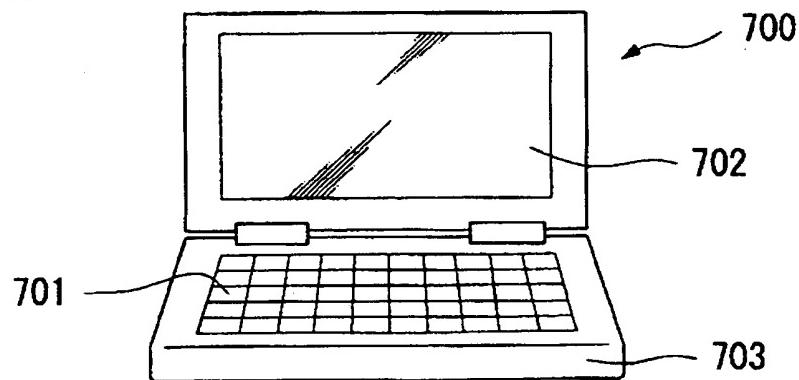
(a)



(b)



(c)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 1 ドット領域内に透過表示領域と反射表示領域を有し、反射表示と透過表示のいずれにおいても明るくコントラストが高い表示を得ることが可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明に係る液晶表示装置は、1つのドット領域10内に反射表示領域33と透過表示領域34とを具備し、前記反射表示領域33に反射層35を備え、前記ドット領域10内に画素電極23と、該画素電極23を駆動するためのTFT素子22と、前記画素電極23に接続された容量電極27と、該容量電極27に絶縁層を介して対向配置された電極部26とが形成されており、前記ドット領域10内の表示領域において、前記反射表示領域33と透過表示領域34との間の傾斜領域18と平面的に重なる位置に前記容量電極27又は前記電極部26が形成されている。

【選択図】 図2

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-247159
受付番号	50201271331
書類名	特許願
担当官	大西 まり子 2138
作成日	平成14年 9月 5日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

【氏名又は名称】 セイコーユーポン株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100089037

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル  
志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 渡邊 隆

## 【代理人】

【識別番号】 100064908

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル  
志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 志賀 正武

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100110364

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル  
志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 実広 信哉

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社